

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-042824
(43)Date of publication of application : 10.02.1995

(51)Int.Cl.

F16H 61/12

(21)Application number : 05-190482

(71)Applicant : NISSAN DIESEL MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 30.07.1993

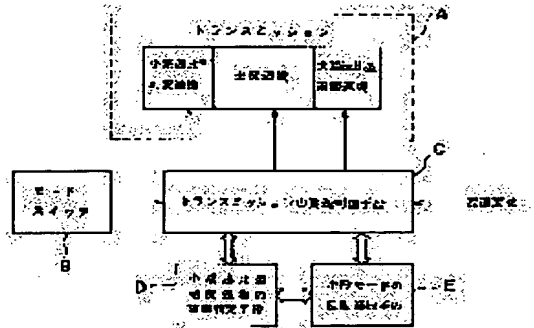
(72)Inventor : HATA NOBUO

(54) AUTOMATIC TRANSMISSION DEVICE OF CAR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an automatic transmission device of car which is equipped with an aux. transmission of minor gear ratio type to change over the input side into Hi or Lo, with which successive securing of the running condition is ensured by performing a hopping shift using a less-position mode while ignoring the select mode in such a failed situation that changing-over can no more be conducted.

CONSTITUTION: A transmission concerned A comprises an aux. transmission of minor gear ratio type (split gear) to change over the input side of the main transmission into Hi or Lo and another aux. transmission of major gear ratio type (range gear) to change over the output side of the main transmission into Hi or Lo, wherein the arrangement includes a mode switch B, which selects either the many-position mode for changing over the input side aux. transmission car the less-position mode not changing over the same, and a shift control means C which controls the gearing positions of the main/aux. transmissions according to the selected mode when a shift request is given. If a judging means D judges a failed situation that the input side aux. transmission can no more be changed over, a selecting means E automatically selects the less-position mode while ignoring the mode which has been selected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	09.01.1995
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	22.06.1999
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	3157656
[Date of registration]	09.02.2001
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	11-011648
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	22.07.1999
[Date of extinction of right]	

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-42824

(43) 公開日 平成7年(1995)2月10日

(51) Int.Cl.⁶

F 1 6 H 61/12

識別記号

庁内整理番号

9240-3 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-190482

(22) 出願日 平成5年(1993)7月30日

(71) 出願人 000003908

日産ディーゼル工業株式会社

埼玉県上尾市大字荻丁目1番地

(72) 発明者 秦 信雄

埼玉県上尾市大字荻丁目1番地 日産ディ

ーゼル工業株式会社内

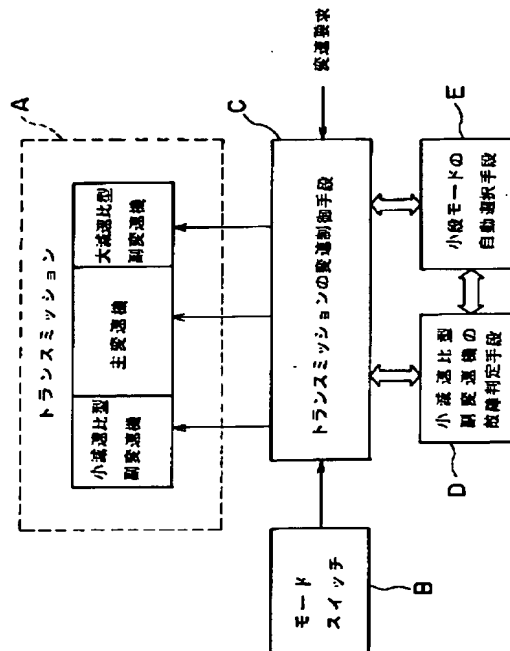
(74) 代理人 弁理士 後藤 政喜 (外1名)

(54) 【発明の名称】 車両の自動変速装置

(57) 【要約】

【目的】 主変速機の入力側で小減速比型副変速機が切り替え不能な故障状態を発生しても、車両の通常走行に必要な変速を確保するため、小減速比型副変速機の切り替えを伴わない形でトランスミッションの変速制御が行えるようにする。

【構成】 主変速機の入力側をハイ・ローに切り替える小減速比型の副変速機と主変速機の出力側をハイ・ローに切り替える大減速比型の副変速機を持つトランスミッションAと、入力側副変速機の切り替えを行う多段モードと入力側副変速機の切り替えを行わない少段モードを人為的に選択するためのモードスイッチBと、変速要求の発生時にモードスイッチの選択モードに応じた目標変速段へトランスミッションのシフトアップ、シフトダウンを操作すべく主副変速機のギヤ位置を制御する手段Cと、入力側副変速機の切り替え不能な故障状態を判定する手段Dと、その判定信号に基づいて入力側副変速機の故障状態が発生するとモードスイッチを無視して少段モードを自動的に選択する手段Eを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 主変速機の入力側をハイ・ローに切り替える小減速比型の副変速機と主変速機の出力側をハイ・ローに切り替える大減速比型の副変速機を持つトランスミッションと、変速に入力側副変速機の切り替えを伴う多段モードと入力側副変速機の切り替えを伴わない少段モードを人為的に選択するためのモードスイッチと、変速要求の発生時にモードスイッチの選択モードに応じた目標変速段へトランスミッションのシフトアップ、シフトダウンを操作すべく主副変速機のギヤ位置を制御する手段と、入力側副変速機の切り替え不能な故障状態を判定する手段と、その判定信号に基づいて入力側副変速機の故障状態が発生するとモードスイッチを無視して少段モードを自動的に選択する手段を設けたことを特徴とする車両の自動変速装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は車両の自動変速装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、車両の自動変速装置としてエンジンと遊星歯車式トランスミッションの間にトルクコンバータを介装するのではなく、従来のトランスミッションと機械的なクラッチを用い、これらの作動状態を検出する各種センサ類とこれらを駆動するアクチュエータを設け、変速要求が発生するとこれらの検出信号に基づいてマイクロコンピュータを格納するコントロールユニットによりアクチュエータの駆動を制御することで自動変速を行うものが知られている。このうち、トランスミッションとして少ないメインギヤできめ細かい多段変速の実現を図るため、主変速機の出力側をハイ・ローに切り替える大減速比型の副変速機（レンジギヤ）と、入力側をハイ・ローに切り替える小減速比型の副変速機（スプリットギヤ）を付加する例が見られる（実開平4-58665号公報）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、このような従来例ではコントロールユニットで必要に応じてメインギヤとレンジギヤの組み合わせを変更しながら、これらの組み合わせで決まる変速段をさらにスプリットギヤでハイ・ローに切り替える制御が行われるが、そのためスプリットギヤの切り替え不能な故障状態が発生すると、レンジギヤとメインギヤの組み合わせで通常走行に必要な変速段を確保できるにも拘わらず、スプリットギヤが切り替わらないと一連の制御処理が完了しないことから、変速不能な状態で車両が立ち往生してしまうという不具合があった。

【0004】 この発明はこのような問題点を解決するため、スプリットギヤの切り替え不能な故障状態のバックアップ対策を図ることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 そのため、図4のように主変速機の入力側をハイ・ローに切り替える小減速比型の副変速機と主変速機の出力側をハイ・ローに切り替える大減速比型の副変速機を持つトランスミッションAと、入力側副変速機の切り替えを行う多段モードと入力側副変速機の切り替えを行わない少段モードを人為的に選択するためのモードスイッチBと、変速要求の発生時にモードスイッチの選択モードに応じた目標変速段へトランスミッションのシフトアップ、シフトダウンを操作すべく主副変速機のギヤ位置を制御する手段Cと、入力側副変速機の切り替え不能な故障状態を判定する手段Dと、その判定信号に基づいて入力側副変速機の故障状態が発生するとモードスイッチを無視して少段モードを自動的に選択する手段Eを設ける。

【0006】

【作用】 トランスミッションはモードスイッチで少段モードを選択すると変速要求の発生に対して入力側副変速機の切り替えを伴わない大きな段間比で、モードスイッチで多段モードを選択すると同じく入力側副変速機の切り替えを行う小さな段間比でシフトアップ操作またはシフトダウン操作が実行されるのであり、入力側副変速機の切り替え不能な故障状態が発生すると、モードスイッチの選択モードを無視して自動的に少段モードでトランスミッションの段飛び変速が遂行される。したがって、入力側副変速機の故障状態が発生しても、主変速機のギヤチェンジと出力側副変速機の切り替えで通常走行に必要な変速を確保しながら、車両の走行状態を継続することが可能になる。

【0007】

【実施例】 図1はディーゼルエンジン車両への適用例を示す装置全体の構成図で、燃料噴射ポンプ1にはコントロールレバーをアクセル開度に応じて駆動すると共に、エンジン回転を要求回転と一致させるように制御するスロットルアクチュエータ2が、機械式クラッチ3にはクラッチの断続操作を行うクラッチアクチュエータ4（エアブスタ）が、トランスミッション5にはメインギヤのギヤシフト機構を駆動するギヤシフトアクチュエータ6のほか、メインギヤ前後のスプリットギヤとレンジギヤをそれぞれH-L（ハイ・ロー）に切り替えるスプリットアクチュエータ7とレンジアクチュエータ8が設けられる。

【0008】 トランスミッション5はこの場合、図2のようにメインギヤZm1～Zm3-Zc3～Zc1、ZmR-ZcR-ZmR1（前後3速後退1速）に、変速比の小さいスプリットギヤZm4-Zc4、Zm5-Zc5（ハイ、ロー）と、変速比の大きいレンジギヤZr1-Zcr1、Zr2-Zcr2（ハイ、ロー）が配列され、変速にスプリットギヤZm4・Zm5の切り替えを行わない場合にメインギヤZm1～Zm3-Zc3～

Zc1とレンジギヤZr1-Zcr1, Zr2-Zcr2の組み合わせで前進6段に、スプリットギヤZm4・Zm5の切り替えが加わると前進12段に変速可能な構成になっている。

【0009】車両の変速制御に必要な運転状態の検出手段として、アクセルペダル9にはエンジン負荷に相当するペダル踏み角（アクセル開度）を検出するアクセルセンサ10が、クラッチ3にはフライホイールからエンジンの回転速度を検出するエンジン回転センサ11と、クラッチ3のストローク位置を検出するクラッチストロークセンサ12が、クラッチペダル13（クラッチブースタ4を手動操作する）にはペダルの初期位置と作動位置を検出するペダルSW14, 15が、トランスミッション5には実際のシフト位置を検出するポジションセンサ16と、メインシャフトに連結するプロペラシャフトの回転速度を検出するメインシャフト回転センサ17（車速センサとして機能する）が取り付けられる。

【0010】トランスミッション5のメインシャフト上を遊転するメインギヤZm1~Zm3, ZmRをシンクロ領域でメインシャフトに噛み合わせるため、カウンタシャフトの回転速度を検出するカウンタシャフト回転センサ18が設けられる。運転室にはトランスミッション5のシフトレバー装置19（シフト）に加えて、変速（シフトアップ、シフトダウン）にスプリットギヤZm4・Zm5の切り替えを行わない前進6段モードとスプリットギヤZm4・Zm5の切り替えが加わる前進12段モードを選択するためのモードスイッチ19aと、トランスミッション5のシフト位置およびモードスイッチのオン・オフ状態（選択モード）などを表示するモニタ20が配設される。なお、シフト19はその動作パターンがシフトアップ、シフトダウン、ホールド、リバー

ス、ニュートラルの5ポジションを持つh型に単純化される。

【0011】これらの出力信号に基づいてアクチュエータ2, 6~8の駆動を制御するのがエンジンコントロールユニット21とトランスミッションコントロールユニット22で、これらはシフト19のレバー位置に対応するシフト要求が発生すると、必要に応じてエンジン回転速度を要求回転に制御しながら、シフト19の要求位置へのトランスミッション5のギヤシフトを実行する。シフトアップ要求およびシフトダウン要求に対しては、図3のようにモードスイッチ19aがオフのときにモニタ20のモード表示ランプを消灯すると共にスプリットギヤZm4・Zm5の切り替えを伴わない前進6段モードで、モードスイッチ19aがオンのときにモード表示ランプを点灯すると共にスプリットギヤZm4・Zm5の切り替えを行う前進12段モードでトランスミッション5の変速を制御する（1.01~1.06）。スプリットギヤZm4・Zm5の切り替え不能な故障状態を判定すると、モードスイッチ19aのオン・オフ状態を無視

して前進6段モードの変速操作を遂行すると共に、モニタ20のモード表示ランプを明るく点滅してスプリットギヤ系の故障状態を表示する（1.01→1.07→1.04）。

【0012】このような構成により、トランスミッション5は例えば4H（メインギヤが2速、レンジギヤがH、スプリットギヤがH）の走行状態でシフト19のシフトアップ操作を行うと、モードスイッチ19aがオフのときに5H（メインギヤが3速、レンジギヤがH、スプリットギヤがH）へ段飛びに、モードスイッチ19aがオンのときに5L（メインギヤが3速、レンジギヤがH、スプリットギヤがL）へ1段だけシフトチェンジすることになる。

【0013】何らかの原因でスプリットギヤZm4・Zm5の切り替え不能な故障状態が発生しても、トランスミッションコントロールユニット22内のバックアップ機能が働いて前進6段モードで変速制御を遂行するため、例えばモードスイッチ19aがオンでトランスミッション5が4Hのときにスプリットギヤ系の故障状態が発生すると、シフト19のシフトアップ操作に対してメインギヤを3速へシフトチェンジすることで5Hへの段飛び変速が行われるので、メインギヤZm1~Zm3のシフトチェンジとレンジギヤZr1・Zr2の切り替えで通常走行に必要な変速を確保しながら、車両の走行状態を継続することが可能、つまり変速不能から車両が立ち往生するような不具合の回避が図れる。

【0014】スプリットギヤ系の故障発生はモニタ20のモード表示ランプでドライバに警報されるので、人為操作に拠らずに段飛び変速へ移行することで抱く違和感もすぐに解消できる。

【0015】

【発明の効果】以上要するにこの発明によれば、主変速機の入力側をハイ・ローに切り替える小減速比型の副変速機と主変速機の入力側をハイ・ローに切り替える大減速比型の副変速機を持つトランスミッションと、変速に入力側副変速機の切り替えを伴う多段モードと入力側副変速機の切り替えを伴わない少段モードを人為的に選択するためのモードスイッチと、変速要求の発生時にモードスイッチの選択モードに応じた目標変速段へトランスミッションのシフトアップ、シフトダウンを操作すべく主副変速機のギヤ位置を制御する手段と、入力側副変速機の切り替え不能な故障状態を判定する手段と、その判定信号に基づいて入力側副変速機の故障状態が発生するとモードスイッチを無視して少段モードを自動的に選択する手段を設けたので、モードスイッチでトランスミッションの変速を多段モードと少段モードに切り替え可能なばかりでなく、入力側副変速機の切り替え不能な故障状態が発生すると少段モードでトランスミッションの変速制御が遂行されるため、主変速機のギヤチェンジと出力側副変速機の切り替えで通常走行に必要な変速を確保

しながら、車両の走行状態を継続できるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】自動変速装置の全体構成図である。

【図2】トランスミッションの構成説明図である。

【図3】コントロールユニットの制御内容を説明するフローチャートである。

【図4】この発明のクレーム対応図である。

【符号の説明】

5 トランスミッション

6 ギヤシフトアクチュエータ

7 スプリットアクチュエータ

* 8 レンジアクチュエータ

16 ポジションセンサ

17 メインシャフト回転センサ（車速センサ）

18 カウンタシャフト回転センサ

19 シフタ

19a モードスイッチ

20 モニタ

22 トランスミッションコントロールユニット

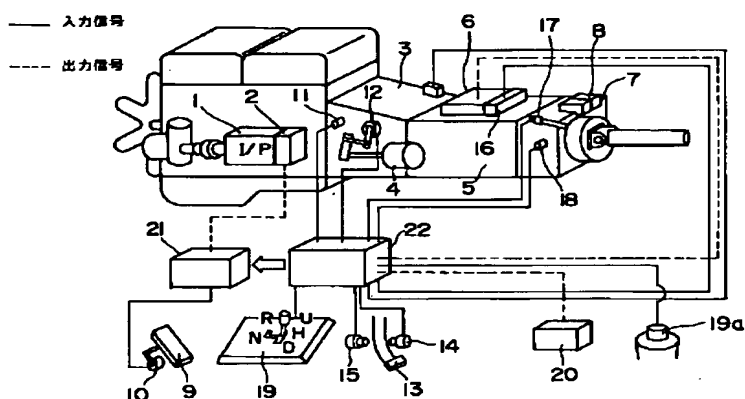
Zm1～Zm3-Zc3～Zc1, ZmR-ZcR-Z

10 mR1 メインギヤ

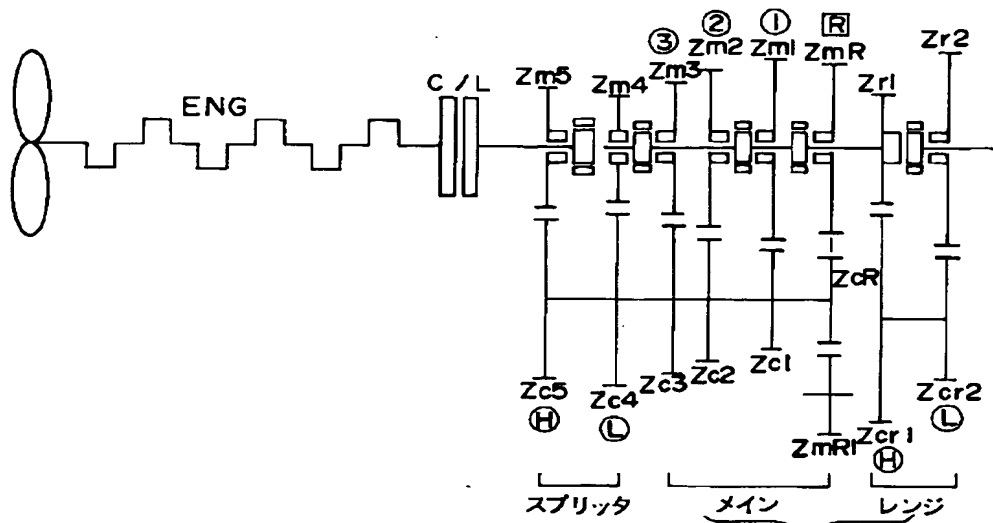
Zm4-Zc4, Zm5-Zc5 スプリットギヤ

* Zr1-Zcr1, Zr2-Zcr2 レンジギヤ

【図1】

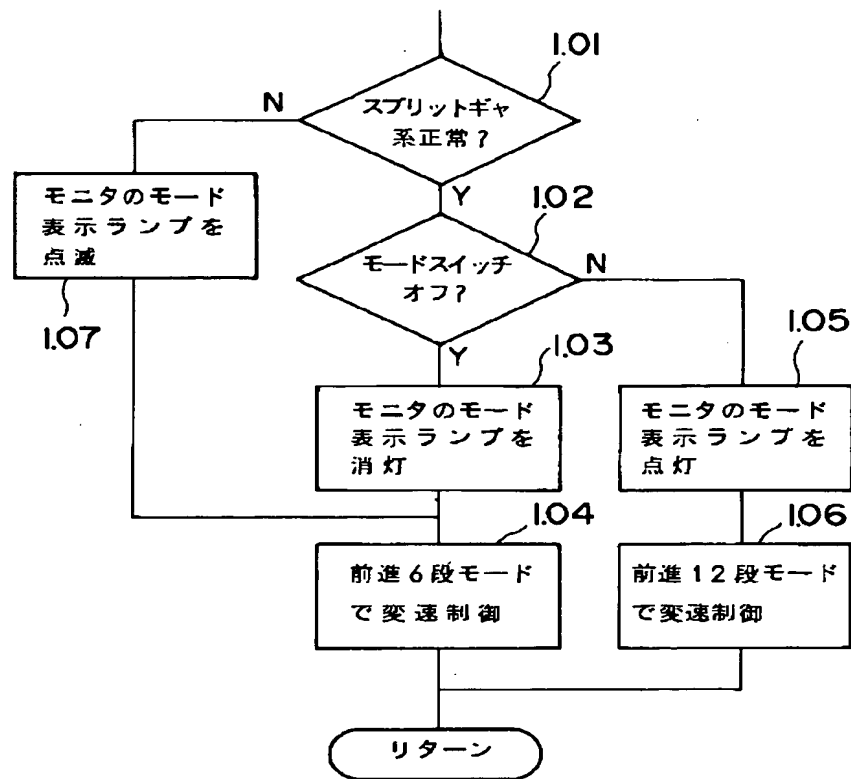


【図2】



メイン T/M		スプリッタ	T/M 段
メイン	レンジ		
①	L	L	1 L
		H	1 H
②	L	L	2 L
		H	2 H
①	H	L	3 L
		H	3 H
②	H	L	4 L
		H	4 H
③	H	L	5 L
		H	5 H
直結	H	L	6 L
		H	6 H

【図3】



【図4】

